

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS INDUSTRI BESAR DAN
SEDANG DI PROVINSI JAWA TENGAH**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi I pada
Jurusan Ilmu Ekonomi Studi Pembangunan Fakultas Ekonomi dan Bisnis**

Oleh:

ROSIYANA

B 300130070

**PROGRAM ILMU EKONOMI STUDI PEMBANGUNAN
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS INDUSTRI BESAR DAN SEDANG
DI PROVINSI JAWA TENGAH 2011-2014**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

**ROSIYANA
B300130070**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

**Dosen
Pembimbing**



Drs. Triyono., MSi

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS EFISIENSI TEKNIS INDUSTRI BESAR DAN SEDANG
DI PROVINSI JAWA TENGAH 2011-2014**

Oleh:

**ROSIYANA
B300130070**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Muhammadiyah Surakarta


Pada hari Sabtu, 13 Oktober 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji :

1. **Drs. Triyono., MSi**
(Ketua Dewan Penguji)
2. **Dr. Daryono Soebagyo., MEc**
(Anggota I Dewan Penguji)
3. **Eni Setyowati, SE, MSi**
(Anggota I Dewan Penguji)

()



()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Muhammadiyah Surakarta




Dr. Syamsudin, MM
NIDN. 017025701

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 13 Oktober 2018

Penulis



ROSIYANA

B 300130070

ANALISIS EFISIENSI TEKNIS INDUSTRI BESAR DAN SEDANG DI PROVINSI JAWA TENGAH

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pencapaian efisiensi teknis industri besar dan sedang di Provinsi Jawa Tengah tahun 2011-2014. Faktor input yang dianalisis adalah nilai modal, nilai bahan baku, nilai bahan bakar tenaga listrik, gas dan jumlah tenaga kerja, sedangkan sebagai faktor output adalah nilai produk yang dihasilkan perusahaan. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Fungsi Produksi Stochastic Frontier. Variabel dalam penelitian ini adalah nilai output (Y), nilai modal (β_k), nilai bahan baku (β_L), nilai bahan bakar, tenaga listrik dan gas (β_M), jumlah tenaga kerja (β_N). Metode pengumpulan data menggunakan data sekunder. Data tersebut diperoleh dari BPS berdasarkan kode Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) pada periode 2011-2014 yang diterbitkan pada Publikasi Jawa Tengah Dalam Angka dalam berbagai edisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fungsi produksi yang digunakan dapat menghitung efisiensi teknis industri besar dan sedang di Provinsi Jawa Tengah. Rata-rata efisiensi teknis dari tahun 2011-2014 yang dihasilkan dari fungsi produksi tersebut berupa rata-rata efisiensi teknis perkode industri adalah 0,969. Berbagai variabel input kurang mempengaruhi outputnya. Berdasarkan hasil perhitungan efisiensi teknis dari stochastic frontier masing-masing subsektor dapat dipahami bahwa subsektor dengan kode klasifikasi 20 yaitu Industri Kimia dan Bahan Kimia efisiensinya paling tinggi.

Kata kunci : Efisiensi Teknis, stochastic frontier, Industri Besar dan Sedang

Abstract

The aim of this research is to analyze the achievement of technical efficiency in large and medium industries in The Central Java Province of 2011-2014. The input factors analyzed are the value of capital, the value of raw materials, the value of fuel gas electric power, and the amount of labor, while the output factor is the product of the firm. Analytical techniques used in this study is the Stochastic Frontier Production Function. Variables used output value (Y), value of capital (β_k), value of raw materials (β_L), value of fuel, electric power, gas (β_M), and worker (β_N). Data collection methods using secondary data. The data is obtained from BPS based on Standard Classification Of Indonesian Business Class (KBLI) in the period 2011-2014 which is published in the Central Java Publication In Figures in various editions. The result of the research shows that the function of the research result shows that the production function used can calculate the technical efficiency of large and medium industries in Central Java Province. The

average technical efficiency from 2011-2014 generated from the production function is the average technical efficiency of industrial code is 0,969. Various input variables less affect the output. Based the calculation of technical efficiency of the stochastic frontier of each subsector can be understood that the subsector with the classification code 20 of the chemical industry subsector efficiency highest.

Keywords : Technical efficiency , stochastic frontier, large and medium industries.

1. PENDAHULUAN

Sektor industri secara umum dapat diartikan sebagai aktifitas perekonomian manusia yang bersifat produktif dan komersial. Sedangkan menurut Undang Undang No. 5 tahun 1984, yang dimaksud dengan industri adalah kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku, bahan mentah, barang setengah jadi dan atau barang jadi menjadi barang yang lebih tinggi nilai penggunaannya termasuk rekayasa industri. Untuk mengukur ke efisien tingkat industri suatu daerah salah satu indikator yang bisa digunakan adalah dengan melihat nilai ke efisien industri. Efisiensi merupakan inti dari sebuah kebijakan. Seperti yang diungkapkan Coelli, et al. (2003: 5) *“Efficiency is at the core of many of the standard responsibilities assign to regulators”*. Efisiensi merupakan perbandingan antar output dengan input (Huri dan Susilowati, 2004). Kemampuan menghasilkan output yang maksimal dengan input yang ada merupakan ukuran kinerja yang diharapkan. Pada saat pengukuran efisiensi dilakukan, lembaga keuangan diharapkan pada kondisi bagaimana mendapatkan tingkat output yang optimal dengan input yang ada atau dengan cara mendapatkan tingkat input yang minimum dengan tingkat output tertentu.

Pada penelitian ini akan ditunjukan bagaimana nilai efisiensi industri besar dan sedang yang ada di Jawa Tengah. Jawa Tengah merupakan salah satu wilayah yang ada di Indonesia mempunyai peran penting dalam pertumbuhan perekonomian di Indonesia, serta keberadaan sektor industri di Jawa Tengah dalam membentuk Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) yang cukup besar. Andil sektor industri di Jawa Tengah didukung oleh ketersediaan dan

kecukupan berbagai sumber daya. Tidak hanya sumber daya manusia, namun juga sumber daya yang lain seperti bahan bakar minyak dan listrik. Tanpa ada dukungan dari berbagai sumber daya tersebut sektor industri tidak dapat memberikan andil. Hanya saja, pada saat ini ketersediaan dan kecukupan sumber daya bahan bakar dan listrik dibatasi oleh kenaikan harga. Tidak mudah bagi sektor industri untuk beroperasi. Mempertahankan produksi bermakna melonjaknya biaya bahan bakar dan listrik, sedangkan penyesuaian biaya bahan bakar dan listrik bermakna berkurangnya produksi. Sektor industri menghadapi tantangan dalam penggunaan berbagai sumber daya yang digunakan.

Rata-rata dari data biaya input pada Industri Besar dan Sedang di Provinsi Jawa Tengah menunjukkan nilai yaang paling besar adalah nilai bahan baku yang mempunyai rata-rata 85,25 persen dari tahun 2011-2014, dan ynag paling kecil adalah sewa gedung ,mesin dan alat-alat yang rata-rata adalah pada nilai angka lebih dari 1 persen. Tabel diatas menunjukkan bahwa penggunaan input yang paling besar di gunakan di Industri Besar dan Sedang di Provinsi Jawa Tengah adalah bahan baku. . Dalam meningkatkan nilai efisiensi industri besar dan sedang di Provinsi Jawa Tengah Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Tengah telah membantu para industri dengan memberikan pembelajaran menerapkan Sstem Manajemen Mutu ISO 9001:2015 maka diharapkan akan terdapat pembenahan dari segi proses produksi dan juga dari segi pelayanan yang dilakukan oleh para industri. Adapun tujuan ISO meliputi :

1. Memberikan pemahaman bagi industri bahwa untuk memajukan suatu perusahaan dibutuhkan adanya sebuah sistem yang mengatur semua proses bisnis yang ada dalam perusahaan tersebut.
2. Memperbaiki mutu produk yang dihasilkan melalui perbaikan sistem kerja yang dilakukan (proses produksi).
3. Melakukan perbaikan pelayanan yang dilakukan industri dengan memberikan pelayan prima kepada para pelanggan sesuai harapan dari pelanggan..

Untuk meningkatkan penjualan dan memperluas pasar industri diperlukan adanya kepastian kualitas produk yang dihasilkan, bahwa produk yang dihasilkan memiliki standar kualitas yang sama dan sesuai standar. Selain itu para industri juga harus dapat memberikan pelayanan yang prima kepada para pelanggan sesuai dengan harapan pelanggan, misalkan bagaimana menindaklanjuti complain yang ada dan seberapa cepat dalam menanggapi complain dari pelanggan (response time).

Adapun manfaat ISO bagi para industri adalah :

1. Membuat sistem kerja menjadi standar.
2. Sebagai jaminan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan keinginan pelanggan.
3. Sebagai standar untuk melatih karyawan baru

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk meneliti tentang industri di Jawa Tengah dengan judul **“Analisis Tingkat Efisiensi Tekhnis Industri Besar dan Sedang di Provinsi Jawa Tengah Tahun 2011-2014”**.

2. METODE

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang berupa data time series periode tahun 2011-2014 metode pengumpulan data hasil Survei Tahunan Industri Besar dan Sedang BPS RI berdasarkan kode Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) pada periode 2011-2014 yang diterbitkan pada Publikasi Jawa Tengah Dalam Angka dalam berbagai edisi.

Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah sebagai berikut :

- 1) Variabel terikat dalam penelitian ini adalah (Y) adalah hasil nilai produksi industri besar dan sedang.
- 2) Nilai Modal (β_2) adalah aktiva lancar atau uang yang dimiliki perusahaan untuk melakukan proses industri besar dan sedang diukur dengan satuan (rupiah) di masing-masing Kabupaten/ Kota di Provinsi Jawa Tengah tahun 2011-2014
- 3) Nilai bahan baku (β_3) adalah semua biaya untuk memperoleh bahan baku dan untuk menempatkan dalam keadaan siap pakai (dalam rupiah) di

masing-masing Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Tengah tahun 2011-2014.

- 4) Nilai bahan bakar, tenaga listrik dan gas (β_4) yaitu meliputi :
 - 1) Bensin.
 - 2) Solar.
 - 3) Listrik Yang Digunakan.
 - 4) Gas Yang Digunakan.
- 5) Jumlah Tenaga Kerja (β_4) meliputi:
 - 1) Tenaga Kerja Produksi.
 - 2) Tenaga Kerja Non Produksi.

Dalam penelitian ini data yang digunakan adalah data sekunder yang di peroleh dari Statistik Industri BPS Provinsi Jawa Tengah berdasarkan kode klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI) pada periode 2011-2014 yang diterbitkan pada Publikasi Jawa Tengah Dalam Angka. Data yang dikumpulkan adalah data selama 4 tahun , sejak tahun 2011 hingga 2014. Pengumpulan data melalui pengisian tabel nilai output, nilai modal, nilai bahan baku, nilai bahan bakar, listrik gas, dan jumlah tenaga kerja sejak tahun 2011 sampai 2014.

Dalam penyusunan penelitian ini peneliti menggunakan analisis kuantitatif. Pengolahan data dilakukan melalui tiga tahap, pertama adalah pembentukan regresi OLS. Kedua adalah pengkoreksian persamaan regresi OLS menjadi persamaan regresi COLS (*Corrected Ordinary Least Square*). Ketiga adalah pendugaan bentuk distribusi data menggunakan pola MLE (Maximization likelihood Estimation).

3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

3.1.1. Fungsi produksi Frontier Industri Besar dan Sedang Provinsi Jawa Tengah

Tabel 1. Hasil Estimasi Fungsi Produksi Frontier Stochastic

No	Variabel	Koefisien	t-ratio	signifikasi
1	Konstanta	0,16	0,29	
2	β_2K (nilai modal)	0,91	0,23	Tidak signifikan
3	β_2L (nilai bahan baku)	0,89	0,72	Tidak signifikan

4	β_2M (nilai bahan bakar, tenaga listrik dan gas)	-0,72	-0,87	Tidak signifikan
5	β_2N (jumlah tenaga kerja)	-0,61	-0,48	Tidak signifikan
6	Sigma-squared	0,82	0,56	
7	Gamma	0,18	0,11	
8.	Log likelihood	-0,13		
9	Mean Technical Efficiency	0,96		

Sumber : data diolah (frontier 4.1.c) dependen variabel adalah nilai output

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa semua variabel yang diteliti menunjukkan angka kurang dari 1. Hal ini menunjukkan bahwa semua variabel bersifat inelastis. Dengan demikian maka apabila ada penambahan input sebesar satu persen maka akan menyebabkan output kurang dari satu persen.

Tabel 2. Hasil Estimasi frontier stochastic

No.	Firm	Eff.-est
1.	1	0.96737411E+00
2.	2	0.96649108E+00
3.	3	0.97225722E+00
4.	4	0.97044405E+00
5.	5	0.96398308E+00
6.	6	0.96746132E+00
7.	7	0.96763715E+00
8.	8	0.96720377E+00
9.	9	0.96546706E+00
10.	10	0.98031811E+00
11.	11	0.97177820E+00
12.	12	0.96787986E+00
13.	13	0.97068706E+00
14.	14	0.96805620E+00
15.	15	0.96661664E+00
16.	16	0.96752613E+00
17.	17	0.97253825E+00
18.	18	0.96831391E+00
19.	19	0.97253002E+00
20.	20	0.97060784E+00
Mean Efficiency		0.96925855e+00

Sumber: Diolah (frontier 4.1.c.)

Dari keseluruhan perhitungan nilai efisiensi teknis industri besar dan sedang dilihat berdasarkan nilai efisiensi teknis pertahun adalah sebesar 0,96. Hal ini menunjukkan industri besar dan sedang di Provinsi Jawa Tengah tidak efisien secara teknis. Industri yang memiliki tingkat

efisiensi terendah adalah industri pakaian jadi sebesar 0,63. Hal ini berarti penggunaan input industri pakaian jadi kurang maksimal. Dari keseluruhan perhitungan nilai efisiensi teknis industri besar dan sedang pada industri yang memiliki nilai tingkat efisiensi tertinggi adalah industri bahan kimia dan barang dari kimia dengan kode 20 dengan nilai tingkat efisiensi sebesar 0,98 sudah efisiensi secara teknis. Hal ini berarti penggunaan input produksi industri bahan kimia dan barang dari kimia sangat maksimal.

3.1.2. Pengaruh Nilai Bahan Bakar, Listrik, dan Gas

Berdasarkan perhitungan menggunakan estimasi produksi frontier nilai variabel bahan bakar, listrik dan gas adalah (-0,72). Hal ini menunjukkan bahwa apabila ada penambahan input kerjasama sebesar 1 persen maka akan menurunkan output sebesar 0,72 persen.

3.1.3. Pengaruh Jumlah Tenaga Kerja

Berdasarkan perhitungan menggunakan estimasi produksi frontier nilai variabel jumlah tenaga kerja adalah (-0,61). Hal ini menunjukkan bahwa apabila ada penambahan input jumlah tenaga kerja sebesar 1 persen maka akan menurunkan produksi sebesar 0,61 persen.

3.2. Pembahasan

3.2.1. Fungsi Produksi Frontier Industri Besar dan Sedang di Provinsi Jawa Tengah

Berdasarkan hasil perhitungan secara berurutan mulai dari modal, bahan baku, nilai bahan bakar, listrik, gas, dan jumlah tenaga kerja sebesar 0,91; 0,89; (-0,72); (-0,61). Menunjukkan bahwa semua variabel bersifat inelastis karena mempunyai nilai lebih kecil dari 1 persen. Hal tersebut menunjukkan apabila ada penambahan input sebesar 1 persen maka akan menghasilkan output kurang dari 1 persen. Sehingga dapat diartikan bahwa kombinasi input masih belum maksimal.

Besarnya nilai gamma sebesar 0.18 hal ini menunjukkan bahwa 18 persen produksi disebabkan karena variabel input sedangkan 82 persen disebabkan variabel diluar input. Besarnya nilai sigma squared sebesar 0,82

hal ini berarti 82 persen input berpengaruh output dan 18 persen dipengaruhi faktor diluar input. Sedangkan titik maksimum fungsinya adalah sebesar 0,82 . hal ini menunjukkan titik maksimum yang dapat dibentuk oleh fungsi produksi frontier adalah 0,82. Maka proporsi penambahan input akan menghasilkan output dengan proporsi yang lebih kecil.

Dengan menggunakan fungsi produksi frontier stochastic yang ada sudah didapatkan hasil nilai koefisien masing-masing, nilai efisiensi teknis maka dapat diartikan bahwa penggunaan kombinasi fungsi produksi frontier stochastic sudah tepat.

3.2.2. Rata-rata Tingkat Efisiensi Teknis Industri Besar dan Sedang 2011-2013 Provinsi Jawa Tengah

Nilai rata-rata efisiensi teknis adalah 0,96, nilai ini menunjukkan tingkat efisiensi yang terjadi dalam industri besar dan sedang di Provinsi Jawa Tengah tidak efisien secara teknis. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata efisiensi teknis industri besar dan sedang mencapai 96 persen dari potensial produksi yang diperoleh dengan menggunakan kombinasi faktor produksi yang digunakan, dan hampir mendekati efisiensi teknis karena hanya terdapat peluang sebesar 4 persen untuk mencapai tingkat efisiensi teknis industri besar dan sedang di Provinsi Jawa Tengah.

Industri bahan kimia dan barang kimia dengan kode industri 20 mempunyai nilai efisiensi yang tinggi (0,980) maka dapat diartikan perusahaan tersebut mempunyai kombinasi input yang paling tepat bila dibandingkan dengan perusahaan lain, dengan nilai 0,980 walaupun masih tidak efisien secara teknis akan tetapi apabila dilakukan peningkatan pemanfaatan input yang akan maksimal maka diharapkan efisiensi teknis akan tercapai.

Hal itu mungkin disebabkan karena stabilnya harga-harga bahan baku yaitu bahan kimia yang stabil. Selain harga bahan baku pangsa pasar bahan kimia mulai bergairah lagi dimana hampir semua kebutuhan ada

campur tangan bahan kimia, seperti obat, kosmetik, dan masih banyak lagi.

Dengan kondisi ini yang sudah hampir efisien yaitu industri bahan kimia dapat mempertahankan kombinasi input yang sudah ada.

3.2.3. Pengaruh Nilai Bahan Bakar, Tenaga Listrik dan Gas

Dengan penambahn input nilai bahan bakar, listrik da gas seharusnya akan menaikkan hasil produksi, akan tetapi dari hasil perhitungan dalam industri besar dan sedang penambahan input nilai penggunaan bahan bakar, listrik dan gas malah menurunkan output. Dimana penambahan input penggunaan bahan bakar, listrik dan gas malah menurunkan output sebesar 0,72 persen.

Hal itu disebabkan karena industri besar dan sedang harus mematuhi peraturan pemakaian bahan bakar listrik dan gas oleh pemerintah. Biaya pembelian bahan bakar seperti bensin, solar, dan pertamax mengalami perubahan dan kenaiikan harga setiap waktu. Begitu pula dengan penggunaan listrik yang disediakan oleh PLN serta gas yang terus mengalami kenaiikan harga.]

Dalam hal ini penggunaan bahan bakar, listrik dan gas memang harus dikurangi agar tidak menggu proses produksi industri besar dan sedang. Kareana tidak menutup kemungkinan harga bahan bakar, listrik dan gas akan terus mengalami kenaiikan. Inilah yang menjadi pertimbangan para pengusaha memikirkan cara alternatif lain untuk mengganti bahan-bahan bakar, listrik dan gas.

3.2.4. Pengaruh Jumlah Tenaga Kerja

Seperti hanya penggunaan bahan bakar, listrik dan gas. Pengaruh jumlah tenaga kerja malah menurunkan output. Dimana apabila dilakukan penambahn input sebesar 1 persen malah menurunkan 0,61 persen. Seharusnya dengan penambahan jumlah tenaga kerja meningkat, maka output yang dihsilkan semakin meningkat, akan tetapi pada kenyataannya malah sebaliknya, yaitu terjadi penurunan output.

Hal ini mungkin disebabkan upah tenaga kerja. Apabila suatu perusahaan terus mengalami penambahan tenaga kerja tanpa memperdulikan jumlah bahan baku yang ada dan keuntungan yang ada maka pengeluaran terbesar di perusahaan adalah upah pada tenaga kerja.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap industri besar dan sedang di Provinsi Jawa Tengah dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) Penggunaan fungsi produksi sudah tepat, dimana kombinasi fungsi produksi frontier yang digunakan dapat menghitung besarnya nilai efisiensi teknis industri besar dan sedang di Provinsi Jawa Tengah
- 2) Dari hasil perhitungan semua input bersifat inelastis, dimana penambahan input sebesar 1 persen maka akan menghasilkan output kurang dari satu persen.
- 3) Rata-rata tingkat efisiensi teknis per perusahaan adalah 0,96 dari tahun 2011-2013, dimana industri besar dan sedang di Provinsi Jawa Tengah tidak efisien secara teknis , industri kimia dan bahan kimia dengan kode industri 20 (0,980) mempunyai tingkat efisiensi tertinggi walaupun masih tidak efisien secara teknis. Dan terendah adalah industri pakaian jadi dengan kode industri 14 (0,639)
- 4) Pengaruh penggunaan bahan bakar, listrik, dan gas pengaruh negatif, dimana penambahan 1 persen input penggunaan bahan bakar, listrik dan gas malah menurunkan output sebesar 0,72 persen.
- 5) Penambahan input jumlah tenaga kerja juga memberikan pengaruh negatif, dimana penambahan 1 persen input jumlah tenaga kerja malah menurunkan 0,61 persen.

4.2.Saran

- 1) Mempertimbangkan dari hasil perhitungan dimana industri besar dan sedang di Provinsi Jawa Tengah dalam kondisi tidak efisien secara teknis, maka diharapkan para pengusaha dapat meningkatkan penggunaan kombinasi input yang tepat, supaya efisiensi teknis dapat tercapai.

- 2) Mempertimbangkan dari hasil perhitungan efisiensi input penggunaan bahan bakar, listrik dan gas yang bernilai negatif. Hal itu disebabkan dimana penggunaan bahan bakar listrik dan gas sangat dibutuhkan oleh industri namun terus mengalami kenaikan harga, maka dari itu setiap industri harus memikirkan cara alternatif untuk tidak terlalu membutuhkan bahan bakar, listrik dan gas. Dan penambahan jumlah tenaga kerja diperlukan apabila bahan baku dan permintaan barang di pasaran mengalami kenaikan.
- 3) Dalam penelitian ini penulis telah meminta saran dari Dinas Perindustrian dan Perdagangan Provinsi Jawa Tengah. Saran dari Dinas diterima dalam bentuk penelitian yang diharapkan menganalisis persub industri. Maka dalam penelitian yang akan datang diharapkan penulis menganalisis persub industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, I. G., Pasay, N. A., & Sugiharso. (2008). *Teori Ekonomi Mikro : Suatu Analisis Produksi Terapan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Aigner, D., Lovell, C., & Schmidt, P. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Model. *Jurnal of Economics* 6 , 21-37.
- Akhyar, M. (2008). *Pelaksanaan Kemitraan Usaha di sentra Industri kecil Cor Logam di Kabupaten Klaten*. Medagogia , 111-123.
- Alfonso, B. D. (2014). *Analisis Efisiensi Penggunaan Faktor-Faktor Produksi Garam di Kecamatan Kaliori Kabupaten Rembang*.
- Annora, K., & Nugroho, S. (2011). *Faktor-Faktor Produksi Usahatani Cabai Kabupaten Temanggung*.
- Baten, M. A., Kamil, A. A., & Fatama, K. (2009). Technical Efficiency in Stochastic Frontier Production Model : an Application to the Manufacturing Industry in Bangladesh. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* , 1160-1169.
- Battese, G. E., & Collie, T. (1995). *A Model for Technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Data Panel*. *Empirical Economics* , 325-332.

- BPS Klaten. (2013). *PDRB Kabupaten Klaten Tahun 2013*. Klaten: BPS Klaten.
- _____. (2014). *PDRB Kabupaten Klaten Tahun 2014*. Klaten: BPS Klaten.
- _____. (2014). *Kecamatan Ceper Dalam Angka Tahun 2014*. Klaten: BPS Klaten.
- Candra, P. A., Made, S., & Udayani, W. P. (2013). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah pada Daerah Tengah dan Hilir Aliran Sungai Ayung. *E-Jurnal Agribisnis dan Agrowisata*.
- Coelli, T. (2007). *A Computer Program for Stochastic Frontier Production and Cost Function Estimation*. Armidale: Centre for Productivity Analysis CEPA.
- Daniel, E. C., & Porter, M. E. (1998). *Industrial Ecology and Competitiveness. Faculty Scholarship Series*, 35-43.
- Prawiti, Ayu Manik. Analisis Efisiensi dan Produktivitas Industri Besar dan Sedang di Wilayah Provinsi Bali (Pendekatan *Stochastic Frontier Analysis*). *Jurnal*. Bali: Universitas Udayana.
- Prayudi, t. (2005). Dampak Industri Peleburan Logam Fe Terhadap Pencemaran Debu di Udara. *Jurnal Lingkungan*, 6 (2). 385 – 390
- Riyadi A., Wardhono, A., Wahyuddin, M., & Romdhoni, A., H (2015). Analysis of Technical Inefficiency of Food and Drink Industries in Central Java Province. *Conference Paper*.
- Soekartawi. (2003). *Teori Ekonomi dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Produksi Cobb-Douglas*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Sukiyono, K. (2001). Analisa Fungsi Produksi dan Efisiensi Teknik : Aplikasi Fungsi Produksi Froatier Pada Usahatani Cabai di Kecamatan Selupu Rejang Kabupaten Rejang Lebong. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 104-110
- Syakra, R. (2001). Faktor-faktor Sosial Budaya dalam Peningkatan Daya Saing. *Jurnal Masyarakat dan Budaya*. VI (1). 57-80
- Wajdi, M. F. (2012). Analisis Efisiensi Industri Kecil Berdasarkan Analisis Stochastic Frontier. *Benefit Manajemen dan Bisnis*. (10-22
- Winanto, Ido Rodhi. Analisis Efisiensi Teknis Industri Pengolahan Logam di Kecamatan Ceper Kabupaten Klaten. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Yulianto, A. (2013). Desain dan Pembuatan Produk Cylperb Skala Laboratorium. *Jurnal Foundry*. 3 (1). 31-35